

**Муниципальное бюджетное дошкольное образовательное учреждение
«Детский сад № 49 «Гусельки»**

Принято на заседании
Педагогического совета
Протокол № 1 от 30.08.2022 г.

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий
МБДОУ «Детский сад №49
«Гусельки»



Запоржина О.Ф.
Приказ № 230.0 от 30.08.2022 г.

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности
«Робототехника»**

Возраст детей: 6-7 лет
Срок реализации: 64 часа
Авторы:
Волюжская В.М., педагог
дополнительного образования
Мальшева С.А., старший воспитатель

Вологда
2022

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная программа «Робототехника» является общеразвивающей программой технической направленности, разработанная на основе ЛЕГО-педагогике.

Актуальность и педагогическая целесообразность программы

Современное образование направлено на раскрытие творческих способностей каждого ребенка, развитие его самостоятельности, инициативы. В его основе лежит формирование универсальных учебных действий, а также способов деятельности, уровень усвоения которых предопределяет успешность последующего обучения ребёнка. Одним из перспективных направлений образования является конструирование из конструктора ЛЕГО.

ЛЕГО - педагогика – это педагогическая система, использующая трехмерные модели реального мира и предметно-игровую среду обучения и развития ребенка. Она подразумевает деятельность, связанную с решением творческой, исследовательской задачи и предполагает наличие основных этапов, которые характерны для научного исследования.

Основной идеей создания кружка «Робототехника», послужила реализация возможностей детей приобщить к современным технологиям инженерного характера, развивать творчество детей, формировать представление о практической целесообразности деятельности. В рамках кружка используется комплект LEGO Education WeDo 2.0. Комплект заданий для конструктора позволяет детям работать в качестве юных исследователей, инженеров, математиков представляя им инструкции, инструментарий и задания для межпредметных проектов.

Проекты WeDo 2.0 развивают восемь типов исследовательских умений:

1. Постановка вопросов и формулирование проблем. Этот вид деятельности ориентирован на несложные проблемы и вопросы, основанные на умении наблюдать.

2. Создание и использование моделей. Этот вид деятельности ориентирован на предыдущий опыт учащихся и использование конкретных фактов при моделировании решения проблем. Он также включает в себя усовершенствование моделей и формирование новых представлений о реальной проблеме и ее решении.

3. Планирование и проведение исследований. Учащиеся изучают и выполняют инструкции по постановке экспериментов, чтобы сформулировать возможные варианты решения.

4. Анализ и интерпретация данных. Этот вид деятельности ориентирован на освоение способов сбора информации на основе личного опыта, документирования и обмена полученными результатами.

5. Использование математики и алгоритмического мышления. Цель этого вида деятельности состоит в понимании роли чисел в процессах сбора данных. Учащиеся самостоятельно создают простые алгоритмы.

6. Построение объяснений и проектных решений. Этот вид деятельности связан со способами построения объяснения или проектирования вариантов решения проблемы.

7. Использование в дискуссии аргументов, основывающихся на объективных данных. Конструктивный обмен результатами основывается на фактах и имеет значение в области науки и инженерного дела. Учащиеся начинают делиться своими результатами и обосновывать свои суждения другим участникам группы.

8. Поиск, оценка и обмен информацией. Суть этого вида деятельности заключается в том, чтобы научить детей тому, что делают настоящие ученые. Способ, при помощи которого они планируют и проводят исследования для получения новой информации, как они оценивают полученные результаты и как их документируют.

Цель программы: Развитие творческого мышления дошкольников при создании действующих моделей с помощью конструкторов LEGO Education WeDo - 2

Задачи:

1. Развивать у дошкольников интерес к моделированию и конструированию, стимулировать детское научно-техническое творчество.

2. Учить видеть конструкцию объекта, анализировать ее основные части, их функциональное назначение.

4. Закреплять знания детей об окружающем мире, формировать умение переносить имеющиеся знания в новые ситуации.

5. Совершенствовать коммуникативные навыки детей при работе в паре, коллективе, при распределении обязанностей.

6. Развивать у детей логическое мышление, внимание, память.

7. Выявить одарённых, талантливых детей, обладающих нестандартным творческим мышлением, способностями в конструктивной деятельности и обеспечить дальнейшее развитие.

Отличительная особенность программы

Отличительной особенностью программы является то, что она дает возможность развития технических способностей у детей старшего дошкольного возраста в игровой форме. Позволяет находить практическое применение творческим решениям.

Условия и сроки реализации программы

Данная программа предназначена для работы с детьми старшего дошкольного возраста (от 6 до 7 лет). Занятия проводятся 2 раза в неделю по 30 минут. Программа рассчитана на 64 часа.

Материально-техническое обеспечение программы: методические пособия, наборы LEGO WeDo 2.0, планшеты, компьютер, проектор экран.

Методы и формы работы

Формы организации занятий: групповые, по подгруппам. Занятия могут быть теоретическими, практическими, комбинированными. Комбинированная форма занятий используется чаще всего. Она включает в себя теоретическую часть (беседа, инструктаж, просмотр фильмов и иллюстраций) и практическую часть (освоение приемов, отработка навыков, самостоятельная работа).

Ожидаемые результаты и способы их определения

В конце обучения дети приобретают следующие знания, умения и навыки:

- знания о правилах безопасной работы;
- знания об основных компонентах конструкторов ЛЕГО;
- знания о конструктивных особенностях различных моделей, сооружений и механизмов;
- знания о видах подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;
- умение самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планировать предстоящие действия, осуществлять самоконтроль, применять полученные знания в новых обстоятельствах);
- умение создавать модели при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу.
- умение критически мыслить.

Оценка личностного и творческого роста обучающихся проводится педагогом с помощью метода наблюдения и метода включения детей в практическую деятельность.

Кроме того, одним из ожидаемых результатов занятий по данному курсу является участие детей в различных лего-конкурсах по робототехнике.

Организационно – педагогические условия

Занятия организуются в форме кружковой работы и дополняют содержание основной общеобразовательной программы дошкольного образования.

Занятия включают в себя организационную, теоретическую, практическую и заключительную части. Организационная часть – подготовка оборудования и рабочих мест. Теоретическая часть – изучение теоретических сведений по теме занятия. Практическая часть – создание и программирование модели робота. Заключительная часть – приведение в порядок рабочих мест.

Для реализации программы используется личностно ориентированный подход, предполагающий субъект-субъектные отношения детей и педагога, а также создание благоприятного психологического климата и эмоционального комфорта каждого ребенка.

Для формирования мотивации детей к занятиям педагог использует игровые ситуации.

При освоении упражнений педагогом используется метод постепенного усложнения заданий: сначала педагог создает у детей предварительное представление о конструируемом объекте, затем способ его создания уточняется и совершенствуется.

Помещение, в котором проводятся занятия, должно соответствовать санитарным, противопожарным нормам и нормам охраны труда.

Учебный план

№ п/п	Наименование разделов	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1	«Повторяем то, что знаем»	4	2	2
2	Механика	7	3,5	3,5
3	Проекты с открытым решением	19	5,5	13,5
4	Эра динозавров	6	1,5	4,5
5	Роботы и искусство	8	2	6
6	Кругосветное путешествие	20	4	16
	ИТОГО	64	18,5	45,5

Учебно - тематический план

№	Разделы, темы программы	Всего часов	Теория	Практика
«Повторяем то, что знаем»				
1	Инструктаж по технике безопасности. Конструктор, виды деталей, типы соединения.	1	0,5	0,5
2	Мы программисты	1	0,5	0,5
3	Что такое проект?	1	0,5	0,5
4	Майло: научный вездеход	1	0,5	0,5
	Всего	4	2	2
Механика				
5	Шестеренки. Направление вращения	1	0,5	0,5
6	Передачи. Изменение скорости	1	0,5	0,5
7	Ременная передача. Скорость	1	0,5	0,5

8	Ременная передача. Направление вращения	1	0,5	0,5
9	Коронное колесо. Изменение плоскости вращения	1	0,5	0,5
10	Рычаг. Системы рычагов. Рычаги в природе и технике	1	0,5	0,5
11	Червячная передача	1	0,5	0,5
	Всего	7	3,5	3,5
Проекты с открытым решением				
12	Хищник и жертва.	2	0,5	1,5
13	Язык животных	2	0,5	1,5
14	Экстремальная среда обитания	2	0,5	1,5
15	Исследование космоса	2	0,5	1,5
16	Предупреждение об опасности	2	0,5	1,5
17	Очистка океана	2	0,5	1,5
18	Мост для животных	2	0,5	1,5
19	Перемещение материалов	2	0,5	1,5
20	Подготовка к защите проекта	1	0,5	0,5
21	Защита проекта	2	1	1
	Всего	19	5,5	13,5
Роботы и мы				
22	Спорт – это жизнь	2	0,5	1,5
23	Шагающий робот	2	0,5	1,5
24	Пушка	2	0,5	1,5
25	Миксер	2	0,5	1,5
26	Полярный экспресс	2	0,5	1,5
	Всего	10	5	5
Эра динозавров				
27	Парк Юрского периода	2	0,5	1,5
28	Сборка модели динозавра	2	0,5	1,5
29	Выставка динозавров	2	0,5	1,5
	Всего	6	1,5	4,5
Роботы и искусство				
30	Проигрыватель	2	0,5	1,5
31	Рисовальщик	2	0,5	1,5
32	Танцующий робот	2	0,5	1,5
33	Мультгерои	2	0,5	1,5
	Всего	8	2	6
Кругосветное путешествие				
34	По морям и океанам. Катер	2	0,5	1,5
35	Локомотив	2	0,5	1,5
36	Космос. Шагоход	2	0,5	1,5
37	Африка. Жираф	2	0,5	1,5

38	Китай. Панда на качелях	2	0,5	1,5
39	Испания. Попугай	2	0,5	1,5
40	США. Водный аттракцион	2	0,5	1,5
41	Австралия. Коала	2	0,5	1,5
42	Подготовка индивидуального проекта	2	-	2
43	Защита проекта	2	-	2
	Всего	20	4	16

Содержание программы

Инструктаж по технике безопасности. Конструктор, виды деталей, типы соединения. (1 час)

Повторение правил техники безопасности во время занятий робототехникой. Закрепление знаний детей о конструкторе ЛЕГО, форме ЛЕГО-деталей, и вариантами их скреплений.

Мы программисты(1 час)

Изучение программных блоков Lego Education WeDo 2.0 («Мощность и остановка мотора», «Направление и время вращения мотора», «Освещение», «Звук», «Изображение», «Текст», «Операции», «Запуск с клавиши», «Запуск с сообщения и отправка сообщения», «Ожидать в течение», «Обнаружить движение», «Обнаружить наклон», «Обнаружить звук», «Цикл»). Создание базовых механизмов, построение всевозможных программ для роботов.

Что такое проект? (1 час)

Знакомство с понятиями «проект», «исследование», «проектная деятельность», изучение этапов проектной деятельности. Создание кластера идей «Проекты по робототехнике».

Майло: научный вездеход (1 час)

Создание модели «Майло – научный вездеход».

Шестеренки. Направление вращения (1 час)

Знакомство с понятиями «шестерёнка» (зубчатое колесо), «зацепление», «передача», «штифт». Сборка механизма «Вращение», проведение исследований с различными зубчатыми колёсами.

Передачи. Изменение скорости (1 час)

Знакомство с понятиями «передаточное число», «повышающая передача», «понижающая передача», «прямая передача». Сборка и программирование модели машины, проведение эксперимента с целью определения передаточного числа.

Ременная передача. Скорость (1 час)

Знакомство с понятиями «ременная передача», «шкив», «передаточное число ременной передачи». Проведение соревнований «РобоГонщики».

Ременная передача. Направление вращения (1 час)

Знакомство с перекрёстной и полуперекрёстной ременными передачами. Создание, программирование и испытание робота-уборщика помещений.

Коронное колесо. Изменение плоскости вращения(1 час)

Знакомство с понятием «коронное колесо». Создание, программирование и испытание моделей «Карусель» и «Робот-рекламщик».

Рычаг. Системы рычагов. Рычаги в природе и технике(1 час)

Знакомство с понятиями «рычаг», «система рычагов» и типами рычагов (рычаги равновесия, силы и скорости). Создание и программирование модели робота на основе механизма «Рычаг», проведение испытания.

Червячная передача(1 час)

Знакомство с понятиями «червячная передача», «реечная передача». Сборка, программирование и испытание модели «Обезьяна» использованием червячной передачи.

Хищник и жертва (2 часа)

Изучение стратегий поведения, которые используют животные, чтобы поймать добычу или убежать от хищника. Создание и программирование хищника либо жертвы для изучения взаимоотношений между ними.

Язык животных (2 часа)

Изучение разнообразных способов общения между животными. Создание и программирование животного с целью проиллюстрировать социальное взаимодействие между особями одного вида.

Экстремальная среда обитания (2 часа)

Изучение и сопоставление среды обитания живых организмов в различных районах Земли и в различные исторические эпохи. Создание и программирование животного, которое могло бы жить в конкретной среде обитания.

Исследование космоса (2 часа)

Заочное путешествие «По планетам Солнечной системы», изучение миссий космических вездеходов. Создание и программирование космического вездехода для конкретной задачи – экспедиция в кратер, сбор образцов породы, бурение скважины и т.д.

Предупреждение об опасности (2 часа)

Изучение опасных погодных явлений и систем предупреждения, предназначенных для населения. Создание и программирование устройства, которое может предупреждать людей о приближении опасного погодного явления.

Очистка океана (2 часа)

Рассмотрение факторов, которые неблагоприятно влияют на водные ресурсы планеты. Создание и программирование устройства, которое может механическим способом собирать с океана пластиковые предметы.

Мост для животных (2 часа)

Изучения влияния строительства дорог на жизнь животных и растений, обсуждение всевозможных способов помочь им. Создание и программирование устройства, позволяющего животным пересекать опасные зоны.

Перемещение материалов (2 часа)

Изучение способов транспортировки и сборки материалов. Создание и программирование устройства, которое помогает собирать и перемещать объекты разного размера с учетом требований безопасности и эффективности.

Подготовка к защите проекта (1 час)

Обсуждение критериев оценки проекта. На протяжении занятия обучающиеся готовятся к защите проекта: испытывают выбранную модель робота, фиксируют и обобщают результаты испытаний.

Защита проекта (2 часа)

Защита индивидуального проекта технической направленности. На занятие приглашаются члены жюри. Каждый ребенок презентует свой проект, который оценивается экспертной комиссией по заранее разработанным критериям.

Спорт – это жизнь (2 ч)

Беседа о здоровом образе жизни и видах спорта. Создание, программирование и испытание модели «Скейтбордист».

Шагающий робот (2 ч)

Рассмотрение механизма «Ходьба» и особенностей возвратно-поступательных движений. Сборка, программирование и испытание шагающего робота.

Пушка (2 ч)

Экскурс в историю военной техники. Создание, программирование и испытание модели «Пушка».

Миксер (2 ч)

Изучение инновационных бытовых приборов, облегчающих быт человека. Создание, программирование и испытание модели «Миксер».

Полярный экспресс (2 ч)

Краткий экскурс в историю железнодорожного транспорта. Создание, программирование и испытание модели «Полярный экспресс».

Парк Юрского периода (2 ч)

Знакомство с многообразием динозавров, изучение их особенностей. Создание модели фантастического существа «Колхидский дракон», распределение на рабочие группы для сборки модели динозавра, жеребьевка (выбор моделей: «Плезизоавр», «Птеродактиль», «Анкилозавр», «Трицератопс»).

Сборка модели динозавра (2 ч)

Выступление детей с докладами о динозаврах. Сборка модели динозавра в группах.

Выставка динозавров (2 ч)

Программирование и испытание моделей динозавров, проведение выставки.

Проигрыватель (2 ч)

Беседа о музыке и её значении в жизни человека. Создание, программирование и испытание модели «Проигрыватель», творческое задание по созданию аудиозаписи.

Рисовальщик (2 ч)

Беседа об изобразительном искусстве и его значении. Создание, программирование и испытание робота-рисовальщика.

Танцующий робот (2 ч)

Беседа о значении искусства хореографии. Создание, программирование и испытание танцующего робота (на основе механизмов «Ходьба», «Вращение» и пр.).

Мультгерои (2 ч)

Беседа о значении искусства мультипликации. Создание, программирование роботов, озвучка и съёмка мини-фильма с их участием.

По морям и океанам. Катер (2 ч)

Беседа об истории морских путешествий и покорения океана людьми. Создание, программирование и испытание модели «Катер».

Локомотив (2 ч)

Изучение особенностей железнодорожного транспорта, рассмотрение карты железных дорог. Создание, программирование и испытание модели «Локомотив».

Космические просторы. Шагоход (2 ч)

Беседа об освоении Космоса человеком. Создание, программирование и испытание модели «Шагоход».

Африка. Жираф (2 ч)

Знакомство с природой и культурой Африканского континента, изучение особенностей жирафов. Создание, программирование и испытание модели «Жирафик».

Китай. Панда на качелях (2 ч)

Знакомство с природой и культурой Китая, изучение особенностей панд. Создание, программирование и испытание модели «Панда на качелях».

Испания. Попугай (2 ч)

Знакомство с природой и культурой Испании, изучение особенностей попугаев (на о. Тенерифе расположен крупнейший «Парк попугаев»), беседа об уникальных способностях птиц. Создание и программирование модели попугая с молоточком.

США. Водный аттракцион (2 ч)

Знакомство с природой и культурой Соединённых Штатов Америки, изучение крупнейшего в мире парка развлечений Disney World. Создание и программирование модели «Водный аттракцион».

Австралия. Коала (2 ч)

Знакомство с природой и культурой Австралии, изучение особенностей коал. Создание, программирование и испытание модели «Коала».

Подготовка к защите индивидуального проекта (2 ч)

Теория: обсуждение правил публичного выступления.

Практика: работа над созданием, программированием и испытанием выбранной модели робота.

Защита проекта (2 ч)

Защита индивидуального проекта.

Список использованной литературы

1. Артемова О. В. 365 рассказов об удивительных открытиях / О. В. Артемова, Н. А. Балдина, Е. В. Вологодина // Науч.-попул.издание для детей. – М: ЗАО «РОСМЕН-ПРЕСС», 2007. – 224 с.
2. Бусова С. Ю. Особенности внедрения образовательной робототехники в образовательном учреждении / С. Ю. Бусова // Актуальные вопросы современной педагогики: материалы IV междунар. науч. конф. (г. Уфа, ноябрь 2013 г.). – Уфа: Лето, 2013. – С. 218-220.
3. Каталог сайтов по робототехнике - полезный, качественный и наиболее полный сборник информации о робототехнике. [Электронный ресурс] — Режим доступа: свободный <http://robotics.ru/>.
4. Киселев М. М. Робототехника в примерах и задачах / М. М. Киселев. – Москва: Солон-пресс, 2017. – 136 с.
5. Комарова Л. Г. «Строим из LEGO» (моделирование логических отношений и объектов реального мира средствами конструктора LEGO). — М.; «ЛИНКА — ПРЕСС», 2001.
6. Ланец О. А. Образовательная робототехника: методическое пособие для педагогов и руководителей детских центров / О. А. Ланец. – Череповец, 2015.– 33 с.
7. Образовательная робототехника: дайджест актуальных материалов / сост. Т. Г. Попова. – Екатеринбург: ГАОУ ДПО СО «ИРО», 2015. – 70 с.
8. ПервоРобот LEGO® WeDo™ - книга для учителя (Электронный ресурс).
9. Робототехника и образование: школа, университет, производство: материалы Всерос. науч.-практ. конф. (г. Пермь, 14–15 февраля 2018 г.).
10. Тарапата В. В. Пять уроков по робототехнике / В. В. Тарапата // Информатика – Первое сентября. – 2014. – №11. – С.12-25.
11. Тарапата В. В. Робототехника в школе. Методика, программы, проекты / В. В. Тарапата, Н. Н. Самылкина. – Москва: Лаборатория знаний, 2017. – 109 с.
12. Тузикова И. В. Изучение робототехники – путь к инженерным специальностям / И. В. Тузикова // Школа и производство. – 2013. – № 5. – С. 45-47.
13. Филиппов С. А. Робототехника для детей и родителей / С. А. Филиппов. – Санкт-Петербург: Наука, 2011. – 263 с.
14. Шадронов Д. С. Робототехника в современном образовании [Электронный ресурс] / Д. С. Шадронов, Н. В. Крылов // Молодой ученый. – 2018. – №19. – С. 241-243. – Режим доступа: <https://moluch.ru/archive/205/50145/> (дата обращения: 25.12.2019).